

DEVICE FOR SEPARATING AND CODING BACKGROUND IN IMAGE SIGNAL

Patent Number: JP4144494
Publication date: 1992-05-18
Inventor(s): OKI JUNICHI
Applicant(s): NEC CORP
Requested Patent: ☐ JP4144494
Application Number: JP19900268976 19901005
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N7/137; G06F15/66; H03M7/30; H04N11/04
EC Classification:
Equivalents: JP2621626B2

Abstract

PURPOSE: To improve the efficiency of coding by segmenting a part of a speaker and coding only the segmented part because the background part of an image displayed on the screen of a video telephone or the like is mainly fixed.

CONSTITUTION: The 4th valid block map outputted from an independent invalid block removing circuit 6 is supplied to a quantizer 74 included in a coder 7 through a line 680 as a signal indicating a coding executing area. A subtractor 72 executes subtraction between an input signal supplied through a line 970 and a movement-compensated forecasting signal supplied from a frame memory 77 and obtains a movement-compensated forecasting error signal. The movement-compensated forecasting error signal is supplied to a rectangular converter 73, which executes the rectangular conversion of the error signal supplied from the subtractor 72, converts the forecasting error signal in a space area into a forecasting error signal in a frequency area and supplies the converted signal to the quantizer 74. Consequently, useless information generated due to the noise of the background part can be deleted and the efficiency of coding can be improved.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-144494

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)5月18日

H 04 N 7/137

Z

6957-5C

G 06 F 15/86

3 3 0

J

8420-5L

H 03 M 7/30

B

7259-5J

H 04 N 11/04

9187-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 14 頁)

⑮ 発明の名称 画像信号の背景分離符号化装置

⑯ 特 願 平2-268976

⑰ 出 願 平2(1990)10月5日

⑱ 発 明 者 大 木 淳 一 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

画像信号の背景分離符号化装置

2. 特許請求の範囲

画面間の相関を利用した動画像信号の符号化において、画面を複数画素からなるブロックに分割し、ブロック毎に画面間での動きの方向および動きの大きさを示す動ベクトルを検出し、動ベクトルが検出されたブロックは有効ブロックとし、動ベクトルが検出されなかったブロックは無効ブロックとし、フレーム毎に第1の有効ブロックマップを作成する動ベクトル検出手段と、第1の有効ブロックマップに対して第1の重みづけを行う第1の重みづけ手段と、第6の有効ブロックマップに対して第2の重みづけを行う第2の重みづけ手段と、前記第1の重みづけを行った第1の有効ブロックマップと、前記第2の重みづけを行った第6の有効ブロックマップを加算合成し、

重みづけが成された第2の有効ブロックマップを得る加算手段と、該第2の有効ブロックマップに対してセグメンテーションを行うにあたり、第2の有効ブロック内の対象となる各ブロックの近傍のブロックを参照し、近傍のブロックおよび対象ブロックの値が、予め定められた第1の閾値以上のときは、そのブロックを有効ブロックとし、第1の閾値未満のときはそのブロックを無効ブロックとして、第3の有効ブロックマップを得るセグメンテーション手段と、該第3の有効ブロックマップ内の孤立無効ブロックにおいては、近傍のブロックを参照し、近傍のブロックの値が予め定められた第2の閾値以上のときには、その無効ブロックを有効ブロックに置き替え、近傍のブロックの値が第2の閾値未満のときは、その無効ブロックを無効ブロックのままとし、第4の有効ブロックマップを得る孤立無効ブロック除去手段と、第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められた第3の閾値以上であるかを判定する有効ブロック数判定手段と、該判定手段の出

特開平 4-144494(2)

力が、第3の閾値以上であることを示している場合は、前記第4の有効ブロックマップの有効ブロックを全て無効ブロックに置き替えて、第5の有効ブロックマップとし、前記第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が、予め定められた第3の閾値未満の場合は、前記第4の有効ブロックマップをもって、第5の有効ブロックマップとするリセット手段と、第5の有効ブロックマップを1フレーム時間遅延し、第6の有効ブロックマップを得るフレーム遅延手段と、入力信号を遅延させ第4の有効ブロックマップとの時間合せを行う第1の遅延手段と、動ベクトルを遅延させ第4の有効ブロックマップとの時間合せを行う第2の遅延手段と、前記第4の有効ブロックマップで有効ブロックとされた領域を、画面間の相関または画面内の相関のどちらか一方、あるいはその両方を用いて符号化を行う符号化手段とを備える画像信号の背景分離符号化装置。

- 3 -

とすると、粗い符号化から細かい符号化に戻るため、予測誤差信号がここでもかなり発生してしまう、無駄な情報を符号化することになってしまう。その結果符号化効率が低下してしまう。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の画像信号の背景分離符号化装置は、画面間の相関を利用した動画画像信号の符号化において、画面を複数画素からなるブロックに分割し、ブロック毎に画面間での動きの方向および動きの大きさを示す動ベクトルを検出し、動ベクトルが検出されたブロックは有効ブロックとし、動ベクトルが検出されなかったブロックは無効ブロックとし、フレーム毎に第1の有効ブロックマップを作成する動ベクトル検出手段と、第1の有効ブロックマップに対して第1の重みづけを行う第1の重みづけ手段と、第6の有効ブロックマップに対して第2の重みづけを行う第2の重みづけ手段と、前記第1の重みづけを行った第1の有効ブロックマップと、前記第2の重みづけを行った第6の有効ブロックマップを加算合成し、重みづけ

- 5 -

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、圧縮技術を用いた動画画像信号の符号化方法に関する。

〔従来の技術〕

従来の画像圧縮技術を用いた動画画像信号の符号化方式としては、たとえば1989年電子情報通信学会春全国大会、資料番号D-233に記載の「ISDN対応カラー動画画像テレビ電話装置」などが知られている。この符号化方式では、領域抽出しマップを作成する。そして、画像符号化部ではフレーム間フレーム内適応予測を行い、この時もし領域の領域であれば最終段まで符号化し、それ以外の領域であれば1つ前の段階で符号化を止めることにより符号量を減らしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら上述の様な符号化方法では、領域以外の背景の部分も粗く符号化するため背景部分の雑音により無駄な情報が発生してしまう。また、連続する画面間で背景部分から領域部分に変化した

- 4 -

が成された第2の有効ブロックマップを得る加算手段と、該第2の有効ブロックマップに対してセグメンテーションを行うにあたり、第2の有効ブロック内の対象となる各ブロックの近傍のブロックを参照し、近傍のブロックおよび対象ブロックの値が予め定められた第1の閾値以上のときは、そのブロックを有効ブロックとし、第1の閾値未満のときはそのブロックを無効ブロックとして、第3の有効ブロックマップを得るセグメンテーション手段と、該第3の有効ブロックマップ内の孤立無効ブロックにおいては、近傍のブロックを参照し、近傍のブロックの値が予め定められた第2の閾値以上のときには、その無効ブロックを有効ブロックに置き替え、近傍のブロックの値が第2の閾値未満のときは、その無効ブロックを無効ブロックのままとし、第4の有効ブロックマップを得る孤立無効ブロック除去手段と、第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が、予め定められた第3の閾値以上であるかを判定する有効ブロック数判定手段と、該判定手段の出力が、第

- 6 -

-706-

特開平 4-144494(3)

3の閾値以上であることを示している場合は、前記第4の有効ブロックマップの有効ブロックを全て無効ブロックに置き替えて、第5の有効ブロックマップとし、前記第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が、予め定められた第3の閾値未満の場合は、前記第4の有効ブロックマップをもって、第5の有効ブロックマップとするリセット手段と、第5の有効ブロックマップを1フレーム時間遅延し、第6の有効ブロックマップを得るフレーム遅延手段と、入力信号を遅延させ第4の有効ブロックマップとの時間合せを行う第1の遅延手段と、動ベクトルを遅延させ第4の有効ブロックマップとの時間合せを行う第2の遅延手段と、前記第4の有効ブロックマップで有効ブロックとされた領域を、画面間の相関または画面内の相関のどちらか一方、あるいはその両方を用いて符号化を行う符号化手段とから構成される。

〔作用〕

テレビ電話などにおいては、背景部分は固定でもとも話者が動くことから、話者の部分を切出し

て符号化を行えば、背景などからの雑音によって発生する無駄な符号化情報量を除去でき符号化効率を上げることができる。

本発明においては、話者の部分を切出して話者部分のみを符号化することにより、符号化効率を高める。

本発明においては、画面間での話者の動きを検出し、動きがあった部分に対してセグメンテーション（動領域の連結および切り落とし）を行うことにより、話者領域を切出す。従ってまず画面間での動きを検出する必要がある。画面間での動きの検出方法としては、動き補償の原理を用いることができる。たとえば二宮らによる、「動き補償フレーム間符号化方式」信学論(B)J63-0、11、pp.1140-1147、昭51-11が知られている。この方法は画面を小さなブロックに分割し、各ブロック毎に記憶されている前画面の画像の中で、最も高い相関をもつブロックを算出し、該当するブロック間の位置の差（動ベクトル）と、この該当するブロック間で空間的に同じ位置にある画素の振幅

- 7 -

- 8 -

値の差（動き補償予測誤差）を伝送する方法である。~~本発明と動き補償の動ベクトル検出方法とは直接関係はなく、動き補償動ベクトルは、上記以外の方法で求められたものであってもかまわない。~~

次に話者の切出し方について画面を参照しながら詳細に説明する。第1図の時刻 t_0 、 t_1 、 t_2 に示すように話者が動いたと仮定する。そして、時刻 t_1 および時刻 t_2 の画面間で動き補償を行い動きを求めると、第2図の矢印で示される動ベクトルが求められ、背景部分の孤立した動ベクトルは、背景の雑音により発生した動ベクトルと仮定する。そして、動ベクトルが発生したブロックを有効ブロックとし、動ベクトルが発生しなかったブロックを無効ブロックとする。以上の処理によって得られた有効ブロックマップを第3図Bに示す。第3図Bの黒く塗られた部分が有効ブロックである。第3図Aは、時刻 t_0 と時刻 t_1 の画面間で求められた第4の有効ブロックマップと仮定する。そして、現画面の有効ブロックマップす

- 9 -

なわち第1の有効ブロックマップに第一の重みづけを行い、前画面の有効ブロックマップである第6の有効ブロックマップに対しては、第2の重みづけを行う。以下に重みづけの一例を示す。例えば、前フレームの有効ブロックを1とし、無効ブロックを0とする。現フレームの有効ブロックは2とし、現フレームの無効ブロックは前フレームの無効ブロックと同様に0とする。この様にして重みづけを行った前フレームの有効ブロックマップと、現フレームの有効ブロックマップを加算合成し、第2の有効ブロックマップを得る。第2の有効ブロックマップは、第3図Cのようになる。次に、第3図Cの加算合成された第2の有効ブロックマップに対して、セグメンテーションを行う。セグメンテーションの一例を第3図、第4図を参照しながら説明する。例えば第4図の k をセグメンテーションの対象ブロックとすると、ブロック k の近傍のブロック a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 、 g 、 h 、の値を参照する。すなわち第3図Cの第2の有効ブロックマップの値を参照する。近傍の

- 10 -

- 707 -

特開平 4-144494(4)

ブロック a, b, c, d, e, f, g, h, およびブロック k の値が予め定められた第 1 の閾値以上のときには、対象ブロック k を有効ブロックとし、近傍のブロック u, v, c, d, e, f, g, h, およびブロック k の値が、予め定められた第 1 の閾値未満のときには、対象ブロック k を無効ブロックとする。

新たにセグメンテーションによって得られた第 3 の有効ブロックマップを第 3 図 D に示す。第 3 の有効ブロックマップには場合によって、動き部分に孤立無効ブロックが発生することがある。これは、第 1 の有効ブロックマップを得る際、動き部分において画面間での輝度変化が少なかったブロックは、動ベクトルが発生しなくなり無効ブロックとなるため、動き部分に孤立した無効ブロックが発生する。孤立無効ブロックの一例を第 5 図に示す。第 5 図の様に孤立無効ブロックを含む第 3 の有効ブロックマップ内の有効ブロック領域のみ符号化を実行させると、有効ブロック領域内の孤立した無効ブロック部分は、符号化が行わ

れないため無効ブロックの部分と周囲の部分とで、符号化画像の連続性がなくなり、符号化歪が発生してしまう。その結果非常に見苦しい符号化画像となってしまふことがある。そこで、孤立無効ブロックの除去を行う。孤立無効ブロックの除去方法としては、セグメンテーションと同様な処理を無効ブロックを対象に行う。すなわち無効ブロックの近傍のブロックを参照し、近傍のブロックが予め定められた第 2 の閾値以上のときに、その対象となる無効ブロックを有効ブロックを示す値に置き替える。以上の処理により第 5 図で孤立無効ブロックであった領域を除去し、第 4 の有効ブロックマップを得る。第 4 の有効ブロックマップを第 3 図 D に示す。次に時刻 t 2 における処理について説明する。時刻 t 1 と時刻 t 2 の画面間での差分を求め、前記第 1 の閾値に従って有効無効判定を行うと、第 6 図 A に示す第 1 の有効ブロックマップが得られる。この第 1 の有効ブロックマップに対して第 1 の重みづけを行う。そして前画面である時刻 t 1 の有効ブロックマップが、第

- 11 -

- 12 -

3 図 D であるから、第 3 図 D の有効ブロックマップに対して第 2 の重みづけを行い、第 1 の重みづけを行った第 1 の有効ブロックマップと加算合成すると、第 6 図 B に示す第 2 の有効ブロックマップが得られる。第 6 図 B の第 2 の有効ブロックマップに対して、前記セグメンテーションを行うと、第 6 図 C に示す第 3 の有効ブロックマップが得られる。次に、第 3 の有効ブロックマップに対して、孤立無効ブロックの除去を行う。第 6 図 C の第 3 の有効ブロックマップには、孤立無効ブロックが存在していなかったため、第 3 の有効ブロックマップをもって第 4 の有効ブロックマップとされ、セグメンテーションによって得られた話者領域となる。時刻 t 2 における実際の話者領域は、画面のほぼ左半分であるのに対し、セグメンテーションによって得られた話者領域は、画面の右半分の背景部分にだいたいはみだしているため、第 6 図 C の第 4 の有効ブロックマップをそのまま用いると、背景の雑音も符号化してしまう可能性があり、あまり好ましくない。時刻 t 1, t 2 の

- 13 -

場合の様に動きが大きく、セグメンテーションで得られた有効ブロックの数が多い場合には、前画面における有効ブロックマップの影響を受けて、前画面の話者領域にくらんでしまうためである。従って画面間での動きが大きい場合、すなわち第 4 の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められた第 3 の閾値以上の場合には、第 4 の有効ブロックマップに対してリセットを行い、第 4 の有効ブロックマップ内の有効ブロックを全て無効ブロックに置き替えて第 5 の有効ブロックマップとする。第 5 の有効ブロックマップは、1 フレーム時間遅延されて第 6 の有効ブロックマップとなり、次の時刻においてセグメンテーションに用いられる。たとえば、第 3 図 A を前フレームの第 4 の有効ブロックマップとし、第 3 図 B を現フレームの有効ブロックマップすなわち第 1 の有効ブロックマップとする。そして、時刻 t 1 において得られた第 4 の有効ブロックマップの有効ブロック数が、前記第 3 の閾値以上であったとすると、第 4 の有効ブロックマップ内の有効ブロック

- 14 -

特開平 4-144494(5)

を、全て無効ブロックに置き替えて第5の有効ブロックマップとするので、第5の有効ブロックマップが1フレーム時間遅延されて得られる時刻 t_2 における第6の有効ブロックマップも全て無効ブロックとなる。その結果、時刻 t_2 における第1の有効ブロックマップが、第6図Aであったとすると、重みづけが行われた第2の有効ブロックマップは第6図Dの様になり、この第2の有効ブロックマップに対して前記セグメンテーションを行うと、第6図Aに示す様な第3の有効ブロックマップが得られる。この第3の有効ブロックマップには孤立無効ブロックが含まれていなかったため、第3の有効ブロックマップがそのまま第4の有効ブロックマップとなり、背景部分を削除することができる。

以上の様にして得た第4の有効ブロックマップの有効ブロック領域内すなわち話者領域を、画面内の相関または画面内の相関のいずれか一方あるいは、その両方を用いて符号化することにより、背景などの雑音により発生する無駄な情報を容易

に削除でき、符号化効率を高めることができる。

上記各図面および重みづけの値については、予め統計的に調べた最適値を用いる。また、セグメンテーションおよび孤立無効ブロック除去における参照ブロックの配置は、上記以外の配置およびブロック数でもかまわない。

〔実施例〕

図面を参照しながら、本発明の第1の実施例について詳細に説明する。

第7図に本発明の一実施例を示す。入力動画画像信号は、線100を介して動ベクトル検出回路1および遅延11に供給される。動ベクトル検出回路1は、前画面の信号を蓄えておき、新たに線100を介して入力された動画画像信号を水平方向 n 画素×垂直方向 n 画素の複数画素からなるブロックに分割し、それぞれのブロック毎に記憶されている前画面の画像の中で、最も高い相関をもつブロックを抽出し、該当するブロック間の位置の差を示す動ベクトルを求め、動ベクトルが発生したブロックを有効ブロックとし、動ベクトルが

- 15 -

- 16 -

発生しなかったブロックを無効ブロックとし、第1の有効ブロックマップを得る。動ベクトル検出回路1で得られた第1の有効ブロックマップは、重みづけ回路2に供給される。また、動ベクトル検出回路1は検出した動ベクトルを遅延12に供給する。重みづけ回路2は、動ベクトル検出器1から与えられた第1の有効ブロックマップに対して、予め定められた第1の重みづけを行う。重みづけ回路2は、ROM(リードオンリーメモリ)により構成することができる。たとえば、動ベクトル検出器1の出力が有効ブロックであることを示している場合は2を出力し、無効ブロックであった場合には0を出力する論理を、予めROMに固定しておけばよい。この他の方法としては論理ゲート回路などにより、前記論理を組んでおくこともできる。重みづけ回路2で重みづけが成された第1の有効ブロックマップは、加算器4に与えられる。加算器4は、重みづけ回路2から与えられた第1の有効ブロックマップと、重みづけ回路3から与えられる第6の有効ブロックマップを

加算し、重みづけが成された第2の有効ブロックマップを得る。加算器4で得られた第2の有効ブロックマップは、セグメンテーション回路5に与えられる。セグメンテーション回路5は、加算器4から与えられた第2の有効ブロックマップ内の全てのブロックに対して、セグメンテーション処理を行う。例えば、第4図に示す様にセグメンテーションの対象となるブロックを k とすると、 k および k の近傍の a, b, c, d, e, f, g, h のブロックの値を参照し、それらの値が予め定められた第1の閾値以上であればそのブロック k を有効ブロックとし、近傍のブロックおよび k の値が第1の閾値未満の場合には、そのブロック k を無効ブロックとし、第3の有効ブロックマップを得る。セグメンテーション回路5の一例を第8図に示す。セグメンテーション回路5は、ラインメモリ50、51、遅延52、53、54、55、56、57、およびROM58により構成することができる。加算器4の出力の第2の有効ブロックマップは、線45を介してラインメモリ

- 17 -

- 18 -

特開平 4-144494(6)

50、遅延52およびROM58に供給される。ラインメモリ50は、線45を介して供給された有効ブロックマップを1ブロックライン遅延し、ラインメモリ51、遅延54およびROM58に供給する。ラインメモリ51は、ラインメモリ50から供給された信号を1ブロックライン遅延し、遅延54およびROM58に供給する。遅延52、53、54、55、56、57は、供給された信号を1ブロック遅延し、ROM58および次の遅延に供給する。遅延54の出力信号が、第5図のセグメンテーションの対象となるブロックkである。ROM58は、ラインメモリおよび遅延から供給された信号が、予め定められた第1の閾値以上で示されるアドレス領域には有効ブロックを示す値を蓄込んでおき、第1の閾値未満のアドレス領域には無効ブロックを示す値を蓄込んでおく。以上の様にラインメモリ、遅延およびROMを用いることにより、セグメンテーションを実行するブロックkおよび近傍のブロックの値を参照することができる。次に第9図を参

- 19 -

ブロック除去回路6の出力の第4の有効ブロックマップは、線680を介して有効ブロック数判定器8、有効ブロックリセット回路9および符号器7に供給される。次に有効ブロック数判定器8について説明する。第10図に有効ブロック数判定器8の一実施例を示す。孤立無効ブロック除去回路6で得られた第4の有効ブロックマップは、線680を介して有効ブロック数判定器8の内部のカウント81に供給される。カウンタ81は、孤立無効ブロック除去回路6から供給された第4の有効ブロックマップ内の有効ブロック数をカウントし、有効ブロック数を比較器82に供給する。有効ブロック数の閾値判定を行うための第3の閾値は、線820を介して比較器82に固定的に供給しておく。比較器82は、たとえばテキサスインスツルメンツ社のSN7485で代表されるような一般的な比較器を用いる。そして、カウンタ81から供給された有効ブロック数が、線820を介して供給された第3の閾値以上の場合、リセット実行を示す信号を出力し、有効ブロック数

- 21 -

無しながら孤立無効ブロック除去回路6を説明する。孤立無効ブロック除去回路6は、セグメンテーション回路5と同様にラインメモリ60、61、遅延62、63、64、65、66、67およびROM68により構成され、無効ブロックの近傍のブロックの値を参照し孤立無効ブロックの除去を行う。遅延64からROM68に供給される信号が、孤立無効ブロック除去の対象ブロックkである。すなわち遅延64からROM68に供給された信号が無効ブロックであって、かつ近傍のブロックが予め定められた第2の閾値以上であれば、ROM68は有効ブロックを示す値を出力し、遅延64から供給された信号が無効ブロックで、近傍のブロックが第2の閾値未満の場合ROM68は無効ブロックを示す値を出力する。また、遅延64から供給された信号が、有効ブロックの場合はROM68は、出力に有効ブロックを示す値を出力する。上記の様な論理を予めROM68に格込んでおくことにより孤立無効ブロックの除去を行い有効ブロックを連結する。孤立無効

- 20 -

が第3の閾値未満の場合は、リセット停止を示す信号を出力する。比較器82には、上記の様な論理を予め設定しておく。比較器82の出力信号は、有効ブロック数判定器8の出力として、線890を介して有効ブロックリセット回路9に供給される。有効ブロックリセット回路9の一実施例を第11図に示す。有効ブロックリセット回路9は、選択器91により構成される。選択器91の一方の入力には、孤立無効ブロック除去回路6から線680を介して第4の有効ブロックマップが供給される。選択器91のもう一方の入力には、線920を介して無効ブロックを示す値を供給する。そして、有効ブロック数判定器8から線890を介して第3の閾値以上であるか否かを示す信号が、選択信号として選択器91に供給される。選択器91は、線890を介して供給された選択信号が、第3の閾値以上であることを示している場合は、線920を介して供給された無効ブロックを示す信号を選択する。また、選択器91は、線890を介して供給された選択信号が、第3の閾値未満

- 22 -

- 710 -

特開平 4-144494(7)

であることを示している場合は、線 680 を介して供給された第 4 の有効ブロックマップを選択する。選択器 91 の出力信号は、第 5 の有効ブロックマップとして線 910 を介してフレーム遅延 10 に供給される。第 7 図に戻る。フレーム遅延 10 は、有効ブロックリセット回路 9 から供給された第 5 の有効ブロックマップを 1 フレーム時間遅延し、第 6 の有効ブロックマップを得る。フレーム遅延 10 の出力の第 6 の有効ブロックマップは、重みづけ回路 3 に供給される。重みづけ回路 3 は、フレーム遅延 10 から供給された第 6 の有効ブロックマップに対し、予め定められた第 2 の重みづけを行う。重みづけ回路 3 は、重みづけ回路 2 と同様に ROM により構成することができる。このとき ROM には第 2 の重みづけを行うための値を予め蓄込んでおく。重みづけ回路 3 の出力の重みづけが成された第 6 の有効ブロックマップは、加算器 4 に供給される。次に遅延 11 は、入力動画信号に対して入力動画信号が供給されてから第 4 の有効ブロックマップが符号器 7

- 23 -

演算を行い、動き補償予測誤差信号を得る。減算器 72 で得られた動き補償予測誤差信号は、直交変換器 73 に供給される。直交変換器 73 は、減算器 72 から供給された動き補償予測誤差信号に対し直交変換を行い、空間領域の予測誤差信号を周波数領域の予測誤差信号に変換する。直交変換器 73 の出力の周波数領域の予測誤差信号は、量子化器 74 に供給される。量子化器 74 は、線 680 を介して供給された第 4 の有効ブロックマップが、有効ブロックであることを示しているブロックについては、直交変換器 73 から供給された予測誤差信号を量子化する。また量子化器 74 は線 680 を介して供給された第 4 の有効ブロックマップが無効ブロックであることを示しているブロックは、量子化器の出力をゼロにすることによって符号化を停止する。量子化器 74 の出力信号は、逆直交変換器 75 および可変長符号器 78 に供給される。逆直交変換器 75 は、量子化器 74 から供給された予測誤差信号を逆直交変換し、周波数領域の予測誤差信号を空間領域の予測

- 25 -

に与えられるまでの遅延時間補償を行い、第 4 の有効ブロックマップと入力信号の時間合せを行う。遅延 11 の出力の時間補償された入力の動画信号は、線 970 を介して符号器 7 に供給される。遅延 12 は、動ベクトル検出回路 1 から供給された動ベクトルに対し、遅延補償を行い第 4 の有効ブロックマップとの時間合せを行う。遅延 12 の出力の時間補償された動ベクトルは、線 1070 を介して符号器 7 に供給される。符号器 7 の構成を第 12 図に示す。遅延 12 から線 1070 を介して供給された動ベクトルは、フレームメモリ 77 および可変長符号器 78 に供給される。遅延 9 から線 970 を介して供給された動画信号は、符号器 7 の内部の減算器 72 に供給される。直交無効ブロック除去回路 6 の出力の第 4 の有効ブロックマップは、線 680 を介して符号器 7 の内部の量子化器 74 に符号化実行の領域を示す信号として供給される。減算器 72 は、線 870 を介して供給された入力信号と、フレームメモリ 77 から供給される動き補償が成された予測信号との

- 24 -

誤差信号に戻す。逆直交変換器 75 の出力信号は、加算器 76 に供給される。加算器 76 は、逆直交変換器 75 から供給された空間領域の予測誤差信号と、フレームメモリ 77 から供給される動き補償予測信号とを加算し、局部復号信号を得る。加算器 76 の出力の局部復号信号は、フレームメモリ 77 に供給される。フレームメモリ 77 は、加算器 76 から供給された局部復号信号を、線 1070 を介して供給された動ベクトルに従って、遅延量を変化させ動き補償予測信号を得る。フレームメモリ 77 の出力の動き補償予測信号は、減算器 72 および加算器 76 に供給される。次に可変長符号器 78 は、量子化器 74 から供給された量子化が成された周波数領域の予測誤差信号と、線 1070 を介して供給された動ベクトルを、ハフマン符号などの効率の良い符号を用いて可変長符号化し冗長度を低減する。冗長度が低減された可変長符号は、符号化の速度と伝送路の速度との割合が取られ、可変長符号器 78 の出力となり符号器 7 から伝送路に出力される。

- 26 -

特開平 4-144494(8)

次に、第13図を参照しながら第2の実施例について説明する。

動ベクトル検出回路1、重みづけ回路2、加算器4、セグメンテーション回路5、孤立無効ブロック除去回路6、符号器7、有効ブロック数判定器8、フレーム遅延10、および遅延11の各機能は、第1の実施例のものと同じである。

入力の動画像信号は、線100を介して動ベクトル検出器1および遅延11に供給される。動ベクトル検出器1は、画面間での動きの方向および動きの大きさを示す動ベクトルを検出し、検出された動ベクトルから第1の有効ブロックマップを得る。動ベクトル検出器1の出力の第1の有効ブロックマップは、重みづけ回路2に供給される。また動ベクトル検出回路1で検出された動ベクトルは、遅延12に供給される。重みづけ回路2は、動ベクトル検出器1から供給された第1の有効ブロックマップに対して第1の重みづけを行い、重みづけが施された第1の有効ブロックマップを加算器4に供給する。加算器4は、重みづけ回路2

- 27 -

の第5の有効ブロックマップは、重みづけ回路3に供給される。有効ブロック数判定器8は、孤立無効ブロック除去回路6から供給された第4の有効ブロックマップ内の有効ブロック数を計数し、求められた有効ブロック数に対して第3の閾値により閾値判定を行い、第3の閾値以上であるか否かを示す信号を重みづけ回路3に供給する。重みづけ回路3は、フレーム遅延10から供給された第5の有効ブロックマップに対し、第2の重みづけを行い第6の有効ブロックマップを得る。そして、重みづけ回路3は、有効ブロック数判定器8から供給された判定信号が、第3の閾値以上であることを示している場合は、第6の有効ブロックマップ内の有効ブロックを全て無効ブロックに置き替えて出力し、判定信号が、第3の閾値未満であることを示している場合は、第6の有効ブロックマップをそのまま出力する。重みづけ回路3の出力の第6の有効ブロックマップは、加算器4に供給される。次に遅延11は、入力の動画像信号に対して入力動画像信号が供給されてから第4の

- 28 -

から供給された第1の有効ブロックマップと重みづけ回路3から供給される第6の有効ブロックマップを加算し、第2の有効ブロックマップを得る。加算器4で得られた第2の有効ブロックマップは、セグメンテーション回路5に供給される。セグメンテーション回路5は、加算器4から供給された第2の有効ブロックマップに対し、第1の閾値に従ってセグメンテーションを行い、第3の有効ブロックマップを得る。セグメンテーション回路5の出力の第3の有効ブロックマップは、孤立無効ブロック除去回路6に供給される。孤立無効ブロック除去回路6は、第3の有効ブロックマップに対し、第2の閾値にしたがって孤立無効ブロック除去を行い、第4の有効ブロックマップを得る。孤立無効ブロック除去回路6で得られた第4の有効ブロックマップは、符号器7、有効ブロック数判定器8およびフレーム遅延10に供給される。フレーム遅延10は、第4の有効ブロックマップを1フレーム時間遅延させ、第5の有効ブロックマップを得る。フレーム遅延10の出力

- 29 -

有効ブロックマップが符号器7に与えられるまでの遅延時間補償を行い、第4の有効ブロックマップと入力信号の時間合せを行う。遅延11の出力の時間補償された入力の動画像信号は、線970を介して符号器7に供給される。符号器7は、遅延11から供給された入力信号に対し、孤立無効ブロック除去回路6から供給された第4の有効ブロックマップにおいて、有効ブロックで示される領域のみを符号化する。

上記の各閾値および重みづけの値については、予め統計的に調べた最適値を用いる。

【発明の効果】

以上に詳しく説明したように、本発明の動画像信号の符号化方法は、セグメンテーションによって得た話者領域内のみ符号化をすることにより、背景部分の雑音により発生する無駄な情報を削除でき、符号化の効率を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図、第3図、第4図、第5図、第

- 30 -

- 712 -

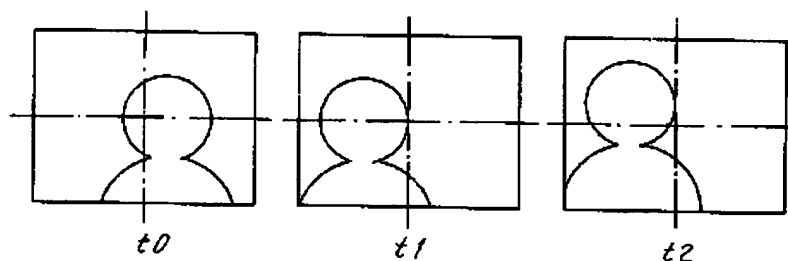
特開平 4-144494(9)

6図は本発明の作用を説明する図、第7図は本発明の第1の実施例を示すブロック図、第8図、第9図、第10図、第11図、第12図は第1の実施例の各部を示すブロック図、第13図は本発明の第2の実施例を示すブロック図である。

1……動ベクトル検出器、2、3……読みづけ回路、4……加算器、5……セグメンテーション回路、6……孤立無効ブロック除去回路、7……符号器、8……有効ブロック数判定器、9……有効ブロックリセット回路、10……フレーム遅延、11……遅延、50、51、60、61……ラインメモリー、52、53、54、55、56、57……遅延、62、63、64、65、66、67……遅延、58、68……ROM、72……減算器、73……直交変換器、74……量子化器、75……逆直交変換器、76……加算器、77……フレームメモリー、78……可変長符号器、81……カウンタ、82……ROM、91……選択器。

代理人 井理士 内 原 哲

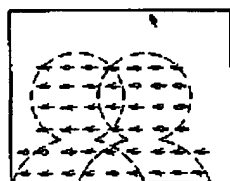
- 31 -



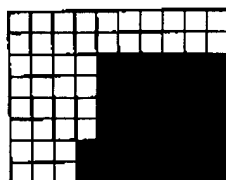
第 1 図

-713-

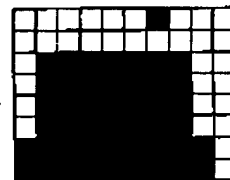
特開平 4-144494(10)



第 2 図



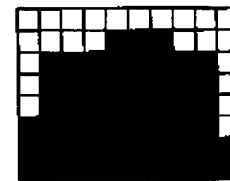
A



B

0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	3	3	3	3	1	1
0	2	2	2	3	3	3	3	1	1
0	2	2	2	3	3	3	3	1	1
0	2	2	2	3	3	3	3	1	1
2	2	2	3	3	3	3	3	3	1
2	2	2	3	3	3	3	3	3	1

C

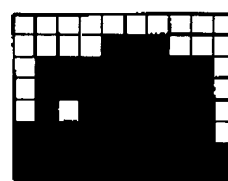


D

第 3 図

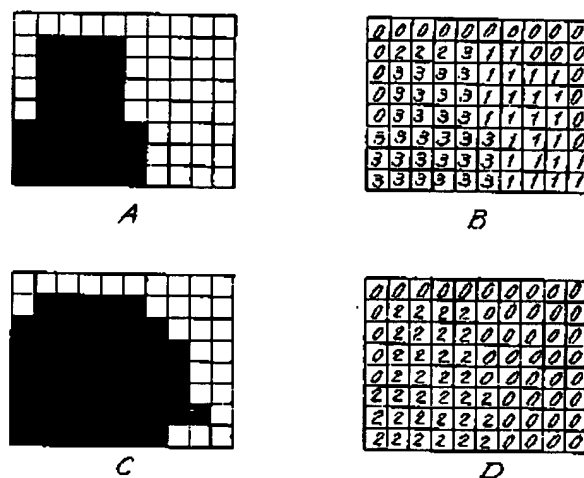
a	b	c
d	e	e
f	g	h

第 4 図

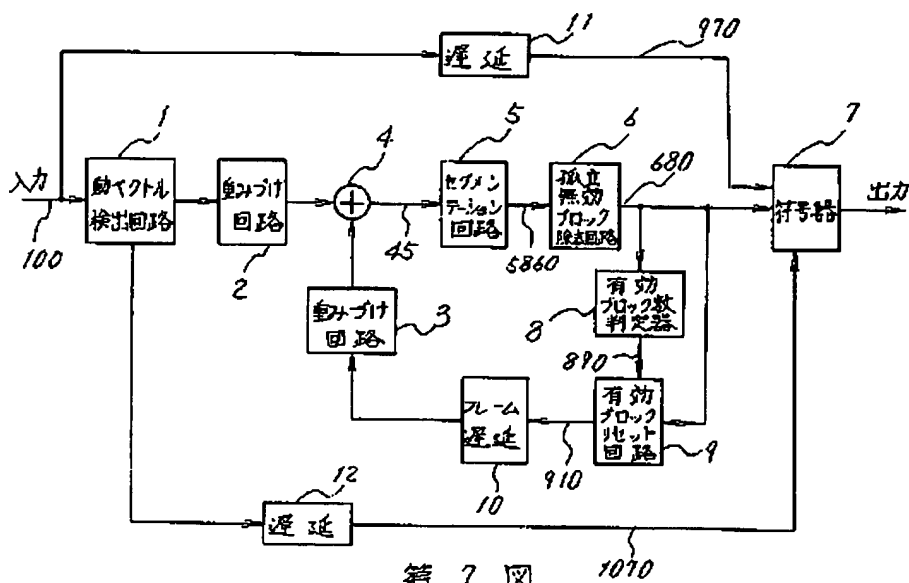


第 5 図

特開平 4-144494(11)

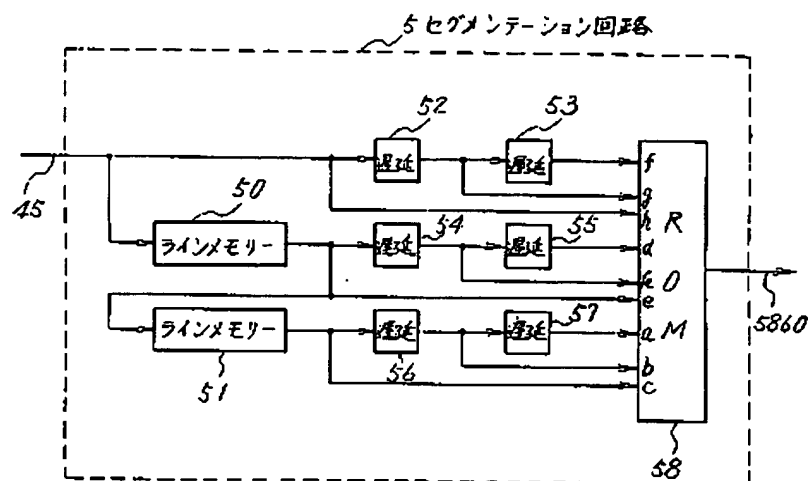


第 6 図

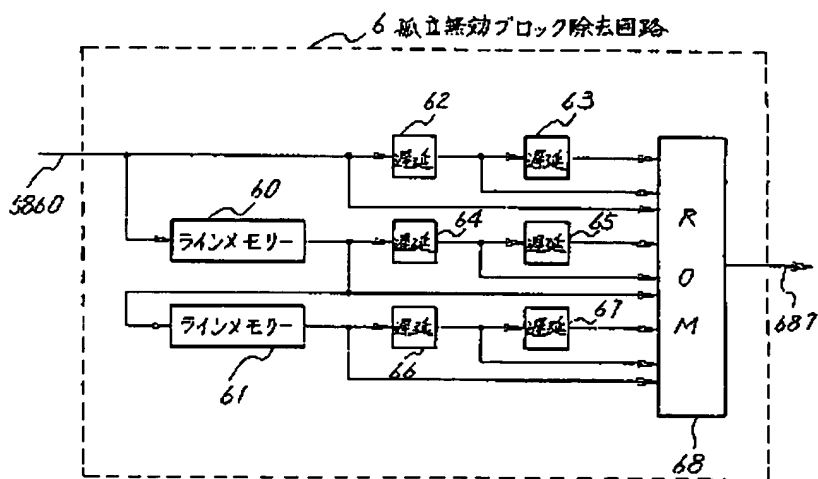


第 7 図

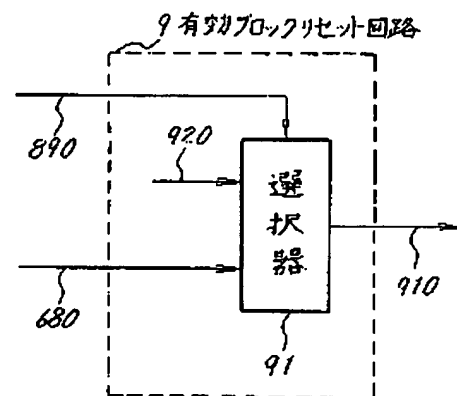
特開平 4-144494(12)



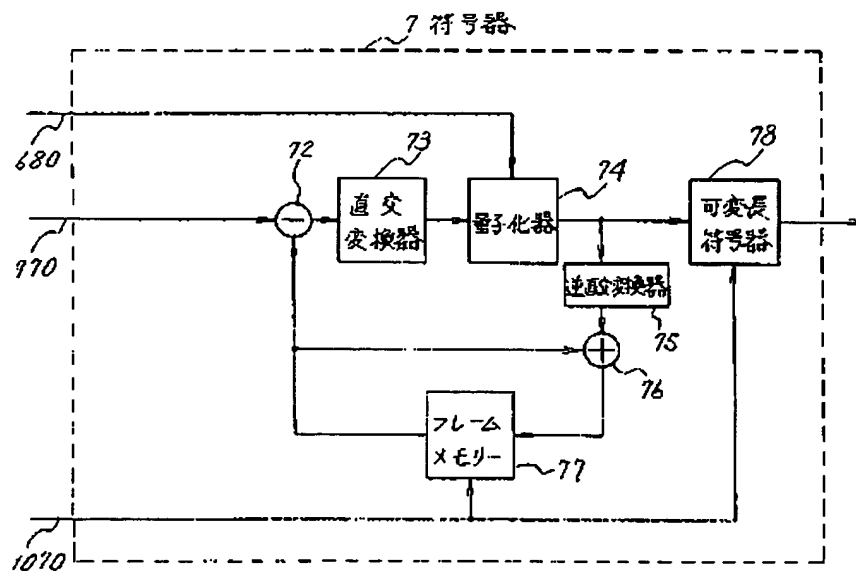
第 8 図



第 9 図

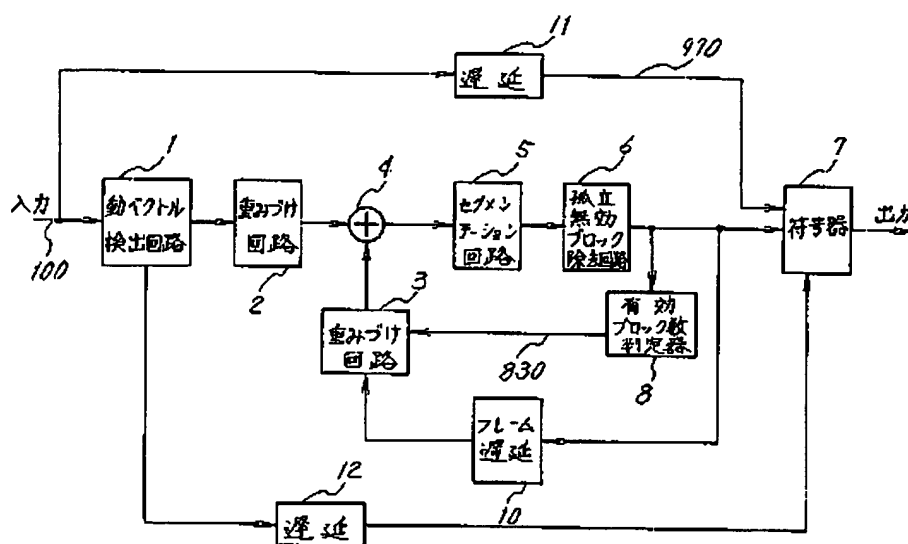


第 11 回



第 12 圖

特開平 4-144494(14)



第 13 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.